

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-082846  
(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

H01L 33/00  
F21S 2/00  
F21V 19/00

(21)Application number : 10-267478

(71)Applicant : PATORAITO:KK

(22)Date of filing : 04.09.1998

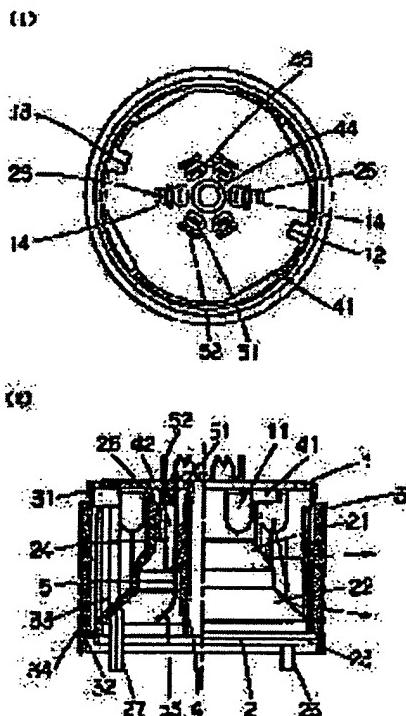
(72)Inventor : KAWASHIMA TOKIO  
TSUGITA MANABU

## (54) SIGNAL LIGHT INDICATOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a signal light indicator which has a simple constitution and the indicating unit of which can be assembled easily.

**SOLUTION:** An indicating unit is constituted by assembling together a circuit board 1 on which many LEDs 11 are erected along a circumference, a hollow conical reflecting mirror 2 having a reflecting surface which reflects the light rays from the LEDs 11 in the peripheral direction, a plurality of conductive plates 5 for wiring between the circuit board 1 and the circuit boards of other indicating units laminated upon the unit, and a support 4 which supports the conductive plates 5 and covering the peripheries of components with a glove 3. A signal light indicator which emits signal light rays is constituted by laminating displaying units thus constituted upon another. In the indicating unit, the support 4 is integrally formed with the glove 3 including a connecting piece 41 and the reflecting mirror 2 is attached to the support 4. In addition, the circuit board 1 on which the LEDs 11 are erected is fixed from the top of the support 4 and the conductive plates 5 are positioned in the reflecting mirror 2 so as to form the main body of the signal light indicator integrally with the glove 3. Therefore, the signal light indicator can be assembled easily and the number of indicating units can be changed easily, because the indicating units can be handled separately.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-82846

(P2000-82846A)

(43)公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 01 L 33/00  
F 21 S 2/00  
F 21 V 19/00

識別記号

F I  
H 01 L 33/00  
F 21 Q 3/00  
F 21 V 19/00

マークド(参考)  
H 3 K 0 1 3  
C 3 K 0 8 0  
P 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-267478

(22)出願日 平成10年9月4日(1998.9.4)

(71)出願人 000143695

株式会社パトライト  
大阪府八尾市若林町2丁目58番地

(72)発明者 川嶋 時雄

大阪府八尾市若林町2丁目58番地 株式会  
社パトライト内

(72)発明者 次田 学

大阪府八尾市若林町2丁目58番地 株式会  
社パトライト内

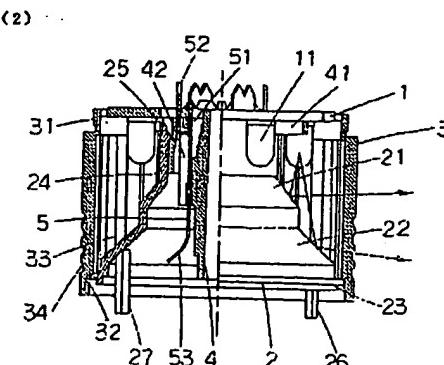
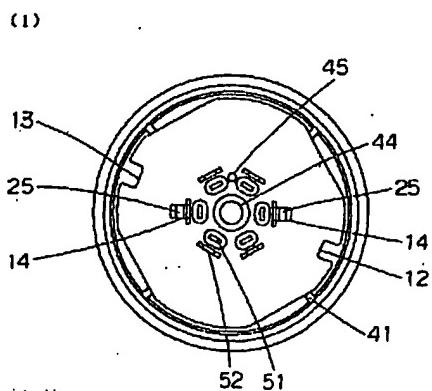
Fターム(参考) 3K013 BA01 CA05 CA12 CA16 DA09  
3K080 AA14 AB17 BA07 BD01 BE07  
CC06  
5F041 AA42 DC07 DC23 DC84 EE23  
FF16

(54)【発明の名称】 信号表示灯

(57)【要約】

【課題】簡単な構成で容易に表示ユニットの組立てができる信号表示灯を提供する。

【解決手段】多數個のLED 11を円周状に立設した回路基板1と、LED光を周方向に反射する反射面を有した中空錐体状の反射鏡2と、積層する表示ユニット間の回路基板間を配線するための複数の導電板5、および該導電板5を支持する支柱4とを組合せ、これら周囲をグローブ3で覆って表示ユニットを構成する。この表示ユニットを積層して信号表示灯を形成し、信号光を放光する。表示ユニット内部は、支柱4が連結片41と共にグローブ3と一緒に形成しており、この支柱4に反射鏡2が装着し、さらに該支柱4の天面よりLED 11を立設した回路基板1を定着させ、導電板5を反射鏡2内部に装着して表示ユニット内の表示灯用本体とグローブ3と一緒に成す。この構成により表示ユニット単位で扱え、信号表示灯の組立てや使用者が表示ユニットの段数や配置を変更するのを容易に行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】表示ユニットを積層して複数の信号表示をする信号表示灯において、複数個のLEDを周状に立設した回路基板と、LED光を周方向に反射する反射面を有した反射鏡と、積層した表示ユニット間を配線する導電板と、該導電板を支持するための支持部とを組み合わせて表示灯用本体とし、これら周囲をグローブで覆って表示ユニットを構成するものであって、

上記表示灯用本体はグローブ内に設けた連結手段を介してグローブと一体を成すことを特徴とする信号表示灯。

【請求項2】前記支持部はグローブの中央に配置し、該グローブの作製と同時に連結手段と併せて形成されることを特徴とする請求項1記載の信号表示灯。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、装置の動作表示や自動機械、ロボット、生産ライン、駐車場、その他危険な場所などに設置され、例えば材料の不足、ワークつまり、満車、危険などのような各種の状態を信号報知するための信号表示灯に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の信号表示灯は、複数色の光を周囲に放光することにより信号報知を行い、これによって例えば生産ラインの作業者等、利用者へ注意喚起または案内をするものであって、利用者の安全保持や自動機械などのメンテナンスに利用するのに設置される。これら信号表示灯としては、各種の信号表示を1個の信号表示灯で行うよう、表示する構成要素を積み上げて多段式としたものが多く使用されている。ところが、2段式、3段式、と積み上げることで信号表示灯内部の配線数が多くなり、その配線の配置によって信号光を遮り、照射効率を低下させる他、製造上において配線処理に手間がかかるというなどの問題があった。翻って使用者からは例えば使用状態の変更に合わせて各段の入れ替えや信号表示する段数、および信号色を変更することができるなど、1個の信号表示灯を多機能化して種々の用途に対応できるよう期待されている。そのため簡単な構成で且つ信号手段の変更が容易にできる信号表示灯を開発することが課題となっていた。

【0003】図4は出願人が先に出願した特開平7-282605号の信号表示灯における表示灯用本体の一部断面図である。この事例によれば、LED72を円周状に立設した回路基板71と反射鏡73を組合せて表示灯用本体とし、これをケース(図示せず)上に積層して後、各表示灯用本体に対応したグローブ(図示せず)を囲覆し、頂部よりヘッドカバー(図示せず)を組み付けて信号表示灯を構成している。積層する表示灯用本体間の配線は、反射鏡73内部の中央近傍に設けられた所定個数の導電板74によって行われる。導電板74の一方

端を回路基板71より突出させ、積層する表示灯用本体内の導電板下部へ電気接続される。この導電板74は反射鏡73の内部中心に設けた支柱75によって固定される。支柱75は反射鏡73と一体に形成している。

【0004】この構成によって回路基板と反射鏡を組み付けただけで表示灯用本体を構成でき、製造上の工数低減に寄与するものとなった。さらに、導電板を反射鏡内に収容したのでLED光の反射放光の邪魔にならず、また導電板の保護にもなるなどの効果をもたらした。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の構成では回路基板と反射鏡とを組み付けた表示灯用本体とグローブとが分離している状態となっていた。そのため信号表示灯を組み立てるにはグローブより先に表示灯用本体をケースに装着しなければならなく、組み立て方が限定されて作業の展開ができなかつた。また、信号表示灯の表示色を交換する際、新たに組立てにおいては間違えて表示灯用本体の表示色と対応しない別色のグローブを配置する恐れが生じてしまう。このため信号表示灯を扱う使用者にとっては注意を払って表示色の変更をしなければならなかつた。

【0006】ところで、上記構成による反射鏡73には反射効率を良くするため反射面にアルミニウム等の蒸着処理を施している。この蒸着処理をするにおいては、反射面のみに施すのは技術上困難であり、工程、コストなどの面から反射鏡の外面、内面を問わずほぼ全域に蒸着処理を施すのが良策であるとして作製するのが通常である。ともすれば、反射鏡73に蒸着処理を施す際には、反射鏡内部の支柱75にも蒸着処理が施されることとなっていた。しかしながら、支柱75に蒸着処理を施した状態では、該支柱75に装着した導電板74が所望以外のところと通電を起こすことになる。とりわけ上記事例では導電板74が円周状に配置しており、隣接する導電板との通電が生じて延いては製品の故障を招いてしまう。そのため反射鏡73に蒸着処理を施した後、反射鏡の内面をマスキング処理して導電板間の通電を起こさないよう細工する必要があった。このことから反射鏡の作製に別途コストがかかり、部品が高価となる原因になつていた。

【0007】そこで本発明の目的は、信号表示灯を構成するに当たってLED素子を光源として用いつつ、数少ないLEDで視認性良好な信号表示灯を得るとともに、簡単な構成で表示ユニットを組み立てることのできる信号表示灯を提供せんとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段および作用】上記の目的を達成するための請求項1記載の信号表示灯は、表示ユニットを積層して複数の信号表示をする信号表示灯において、複数個のLEDを周状に立設した回路基板と、LED光を周方向に反射する反射面を有した反射鏡と、積層

50

した表示ユニット間を配線する導電板と、該導電板を支持するための支持部とを組み合わせて表示灯用本体とし、これら周囲をグローブで覆って表示ユニットを構成するものであって、上記表示灯用本体はグローブ内に設けた連結手段を介してグローブと一体を成すことを特徴とする。上記の構成によればグローブとグローブ内の各構成要素とが分離せず、一つのユニットとして扱うことができるため、信号表示灯の組立てや表示ユニットの交換などの作業が容易にできる。また、連結手段を含めてグローブ内に収容したことで信号表示灯の外観を損なうことがない。

【0009】また、請求項2記載の信号表示灯は、前記支持部はグローブの中央に配置し、該グローブの作製と同時に連結手段と併せて形成されることを特徴とする。上記の構成によれば表示ユニットの組立に支持部を別途用意する必要がなく行える他、反射鏡と支持部とを別体としたことで、導電板の通電に反射鏡の蒸着処理が影響することはない。

#### 【0010】

【実施例】本発明の実施例を以下、図面に従って説明する。図1は本発明の信号表示灯における表示ユニットの平面図、および一部断面図である。図2は上記表示ユニットの底面図、および反射鏡を外した状態の底面図である。図3は上記信号表示灯の一部断面図である。

【0011】図1において、1は略円板状を呈する回路基板である。回路基板1の周縁には切欠き12、13が施されている他、各素子と装着するための孔が適所に穿設されている。11はLEDである。複数個のLED11、…を回路基板1上へ円周状に立設し、回路基板1に半田付けしている。2は反射鏡である。反射鏡2は中空の略截頭円錐形状を呈しており、段階状に設けた反射面21、22と、該反射面22の下方端より垂下して台部23を形成しており、該台部23の下端は階段状に形成されている。反射鏡2の上部には掛止爪24が、下部には係止片26、27がそれぞれ中心軸から対称となるよう設けており、これら上記の各構成要素が一体的に形成されて反射鏡2を構成する。

【0012】反射面21、22は上記LED光を周方向へ反射するためにあるもので、反射効率を良くするためにアルミニウム等の蒸着処理を施している。また、係止片26、27は積層する際に反射鏡2の下面に位置付く下段表示ユニットの回路基板1上の切欠き12、13に挿入して上下間の表示ユニットを保持するためにある。この時、各係止片、および対応する切欠きの大きさに大小をつけておけば表示ユニットの逆取付けが発生せず、信号線、電源線が確実に配線される。

【0013】3はグローブである。グローブ3は有色透明の樹脂成形品により形成されたもので、円筒状を呈し、光源からの信号光を赤、青、黄色等に着色して周囲に放光する。グローブ3の上端、および下端にはそれぞ

10

れ相対応する外側段部31および内側段部32が形成されており、この段部31、32の係合によってグローブ3の積み重ねを可能としている。グローブ3の内面には縦状の拡散用リブ33を周間に渡って設けており、信号光を横方向に拡散する。また、グローブ3の外面においては、中央より下方に横状の集光用リブ34を複数個設けており、信号光を縦方向に集光する。このように拡散用リブ33、集光用リブ34をグローブ3に適宜採用することで光源の見掛け上の大きさを変えることが出来る。

【0014】支柱4は反射鏡2の内部中央に配置した略円筒状を呈したもので、天面にはグローブ3に向かって放射状に延びた複数本の連結片41、…があり、これらグローブ3、支柱4および連結片41は同時に一体となって形成される。つまりグローブ3の成形時には同時に支柱3および連結片41をも形成される。ここで成形時の変形を起さないよう、連結片41は等間隔に設けた方が望ましい。

【0015】支柱4の内部には挿通孔42が周状に複数箇所間隔を隔てて設けられており、導電板5をこの挿通孔42に差し込んで装着し、表示ユニット内に支持する。また、支柱4の天面には中央に固定突起44と、その近辺に案内突起45が形成されている。回路基板1に上記固定突起44および案内突起45に対応した孔を穿設しておき、支柱4に設置する際にはこれらが組み合わせることによって回路基板1の取付けを誤ることなく定着することができる。

【0016】反射鏡2を表示ユニットに取り付けるには、支柱4によって固定される。つまり反射鏡2上部にある掛止爪24を取付溝43の位置に合わせて挿入することで、掛止爪自体の弾性により該掛止爪24の先端にある掛止突起25が取付溝43の上部にある段差でもって引っ掛かり、反射鏡2を固定するものである。反射鏡2を取り外すには掛止突起25による引っ掛けりを外せばよい。そこで回路基板1上において掛止爪24の位置する箇所に孔14を穿設しておくことで、反射鏡2の取り外しが容易になる。ここで前述の係止片26、27と同様、掛止爪25、および取付溝43の大きさに大小をつけておけば、配置をまちがえることなく装着できる。

40

【0017】導電板5は、その上方の二股に折り曲げた一方端の挿通片52と、他方端の固定片51と、下方の湾曲させた接続片53とを一体的に形成したバネ状の板材である。固定片51並びに挿通片52を挿通孔42へ挿通し、固定片51を回路基板1上のバターン面にて半田付けすることにより導電板5を回路基板1に固定させる。表示ユニット間の通電は、この導電板5の挿通片52が上部表示ユニット内にある導電板5の接続片53と電気接続することによって実現する。挿通片52と接続する接続片53との支持位置を重複するようにしておこうことで、接続片53の弾性によって電気接続をより確実

50

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

なものにすることができる。

【0018】一つの表示ユニット内における導電板5の個数は、積層する表示ユニットの個数分に、全ての表示ユニットに共通する帰路導体用として一つ加えた個数を設ければ良いが、必要に応じてその数を決定すればよく、また対応する挿通孔42の数もこれに応じて設計すればよい。また、導電板5は上記の形状の他にピン状にするなど、電気接続のために通常用いられる接続形状を採用してもよい。

【0019】本願の実施例においては図1に示すように導電板5を6本設けている。このことから実施例に示す信号表示灯は、表示ユニットの段数が5つまで積層可能であると言える。しかし段数がそれ以下であり、導電板を最大数用意する必要がなく、挿通孔42のすべてに装着しなくてもよい場合がある。そこで例えば反射鏡2裏面の導電板5が配置する付近に予め「赤」、「黄」、

「COM」などの刻印をしておけば、製品を組み立てる際ににおいて導電板を装着する必要のない箇所を知ることができ、余計に作業することがなくなる他、誤作動の防止にもつながる。

【0020】表示ユニットは以上の各要素によって構成される。グローブ3内部に反射鏡2を取り付けた後、該反射鏡2と支柱4との間より導電板5を複数本装着して、グローブ3の上面よりLED11を装着した回路基板1を配置する。このとき回路基板1は支柱4の天面および複数本の連結片41によって支持される。そして回路基板1上に突出した導電板5の固定片51を該回路基板1上のパターン面にて半田付けし、これにて表示ユニットを完成する。表示ユニットの組立方法は上記の他にも反射鏡より先に導電板5を装着するなど、種々の方法が考えられる。

【0021】表示ユニットは上記の構成により、下方に立設したLED11からの照射光は反射面21、22によって周方向に反射され、グローブ3の拡散用リブ33乃至集光用リブ34によって面状の大きい光源となり、視認性の良い信号光を周囲に放光する。

【0022】信号表示灯を構成する上では、光源となるLED光を効率良く周囲に放光するよう光源光を反射する面を広く確保する他、光源光の照射を遮る要素を排除するなどの考慮を折り込んで設計する必要がある。ここで上記表示ユニットの構成に注目すると、まず表示ユニット内を挿通する導電板5は反射鏡2の内部に収容されており、挿通のための孔を反射鏡の外面に設ける必要がない。そのため反射面の損失がなくなり、十分な反射面を確保することができた。さらに支柱4とグローブ3間にある連結片41は下向けに立設したLEDの底部に配置されており、下方を照射するLED光の邪魔になることがない。このことから上記の表示ユニットにおいては、効率良い光源光の照射に寄与した構成を成すものと言える。

【0023】表示ユニットは上述の構成とすることで、表示ユニット内部のLED、回路基板、反射鏡、導電板、および支柱より組み合わされた表示灯用本体が、連結片でもってグローブと一体を成すものとなる。上述の構成では連結片41が支柱4とグローブ3と一緒に形成されているが、連結片や支柱を別部品として表示ユニット内に組み合わせてもよい。但しLEDの照射光を遮り、視認性の低下となることのないよう考慮する必要がある。

【0024】信号表示灯は、図3にあるように上記の通り構成された表示ユニットをケース61上に積層して後、頂部よりヘッドカバー62を組み付け、該ヘッドカバー62上から長尺の螺子(図示せず)を嵌挿させ、ケース61の上部に螺合してヘッドカバー62とケース61間を固定し、構成される。積層する表示ユニットおよびケース61との間にはリング状の防水パッキン64が挟持されており、各ユニット間への水などの浸入を防ぐ。

【0025】ケース61内部には点滅回路、電源回路、およびブザー発振回路などの回路を含んだ回路基板63が収容されており、同ケース内に取り付けられた支持金具(図示せず)によって固定される。さらにケース61内部の上方には、積層した表示ユニットへの給電用に回路基板が設けられ、外部からの電源線や複数本の信号線が接続されている。電源の供給と信号線入力に応じて信号表示灯の各段LEDが点灯、点滅をすることで各色の信号光による信号表示が行われる。

【0026】本願の実施例による説明は上述のとおりだが、本発明は上記説明に限定されるものではなく、例えば信号表示灯を多角形状としてもよい他、反射鏡に設けた反射面の段数もLEDの放射角を考慮して適宜採用すればよい。また表示ユニット内においてはLEDの配置や反射鏡の形状を信号表示灯の形状などに合わせて変更することができる。加えてLEDと反射鏡との組合せを逆にする、連結片を反射鏡の下部に設けるなどの変更をしてもよい。その他、本願発明の要旨を変更しない範囲で種々の設計変更と、同種への採用が可能である。

### 【0027】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、表示ユニットを組み立てるにあたっては螺子などの特別な部品を用いることなく行える。また表示ユニット単位で持ち運ぶことができる他、表示ユニット間を固定させる構成要素を組み入れていないので、表示ユニット間の取付け、取り外しが容易となる。使用者が表示ユニットの段数や配置を変更するのを容易にする他、変更するにあたってLEDとそれに対応したグローブとを間違えて組み合わせることも生じない。次に反射鏡を表示ユニットから着脱自在としたことで、回路基板1上にあるLEDなどの回路素子を交換するために反射鏡を別途取り外すことができる。その他、従来事例にある反射板を反射鏡

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

内部に収容した、配線用に特別基板を設ける必要をなくしたなどの特徴を活かし、これまでよりもさらに簡単な構成で信号表示の変更が可能な信号表示灯を提供することに寄与するものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例を示す信号表示灯における表示ユニットの平面図(1)、および一部断面図(2)である。

【図2】上記表示ユニットの底面図(1)、および反射鏡を外した状態の底面図(2)である。

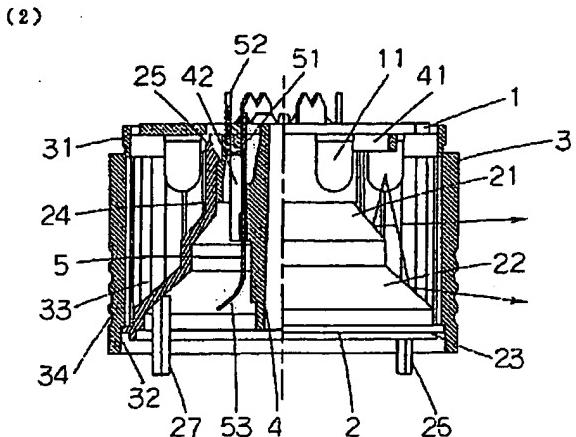
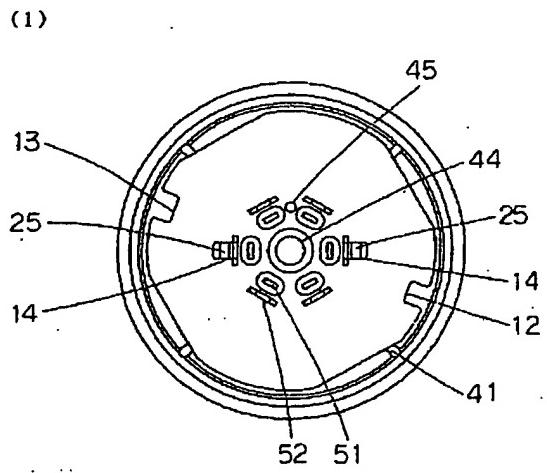
【図3】上記信号表示灯の構成を示す一部断面図である。

【図4】従来の信号表示灯の構造を示す一部断面図である。

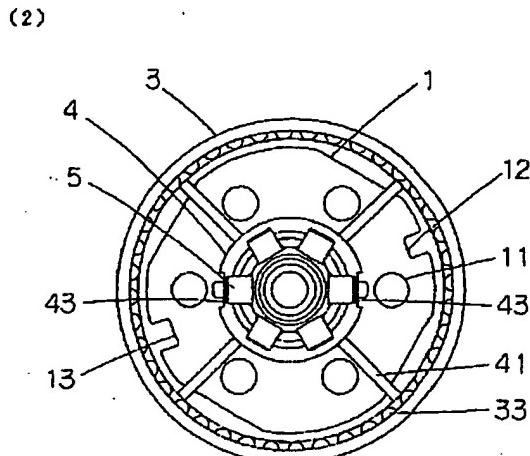
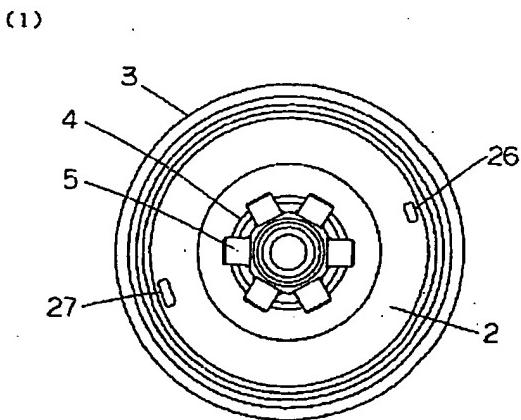
【符号の説明】

1	回路基板
11	L E D
2	反射鏡
24	掛止爪
26、27	係止片
3	グローブ
4	支柱
41	連結片
10 43	取付溝
5	導電板
61	ケース
62	ヘッドカバー

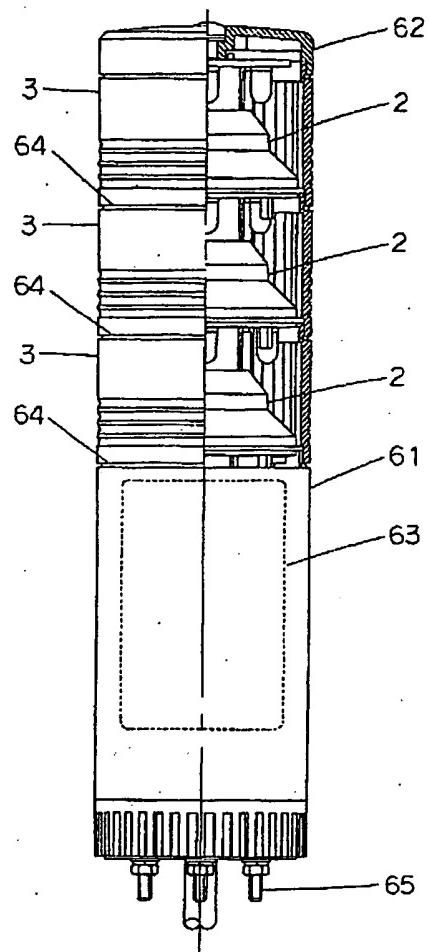
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

